

AgInSbTe 기반 상변화 메모리 소자의 동작특성 연구

황재연, 홍성훈, 이현[†]

고려대학교 신소재공학과
(heonlee@korea.ac.kr[†])

최근 들어, DRAM을 대체할 만한 고집적성과 SRAM의 빠른 속도, 플래시 메모리의 비휘발성 및 모바일 기기에 적합한 낮은 소비전력을 모두 만족하는 이른바 유니버설 메모리로서 상변화 메모리 (Phase change memory)에 대한 연구가 지속적으로 진행되고 있다. 현재 상변화 재료로 가장 활발히 연구되고 있는 물질은 GeSbTe 계의 chalcogenide 화합물로 이미 소자 형태로 제작되어 그 특성이 평가되고 있으나, 기록신뢰성 등의 문제로 이를 대체할 새로운 상변화 재료의 탐색이 필요하다.

본 연구에서는 GeSbTe와 함께 상변화 재료로 널리 쓰이고 있는 AgInSbTe 계 화합물을 이용하여 상변화 메모리 소자를 제작하고 이의 동작 성능을 평가하였다. Mo 전극을 이용한 수직형 구조로 제작된 AgInSbTe 소자를 I-V sweep test로 평가한 결과, 2.5V 대의 낮은 문턱전압에서 상변화가 일어났으며 이에 따라 소자의 측정 저항이 100배 이상 변화하는 것을 확인하였다. 또한 SET/RESET cycling test 결과 소자에 약 1만번 이상의 데이터 기록에 성공하였다.

Keywords: AgInSbTe, 상변화 메모리, Phase change memory, PRAM

Chemical Bath Deposited CdS Thin Films and their Photoconductive Characteristics

키란쿠마르, 윤순길, 이지홍*, 김의태[†]

충남대학교 재료공학과; *충남대학교 메카트로닉스
(etkim@cnu.ac.kr[†])

Cadmium sulphide (CdS) has been extensively studied for photoconductor applications such as solar cells because it is one of the most sensitive photoconductors in the visible light regime. Although high-quality CdS can be produced by metalorganic chemical vapor deposition or molecular beam epitaxy, the fabrication cost increases significantly. Chemical bath deposition (CBD) is alternative approach to synthesize high-quality polycrystalline CdS thin films on large-scale wafers including flexible substrates at a low cost. In this study, polycrystalline CdS thin films were successfully deposited on various substrates such as glass and Si by CBD method. CdS thin films were prepared at low concentration of sulfur i.e. 1:0.125 concentration ratios of Cd and S. The thin films prepared by low concentrations of sulfur (S) source and at the grow temperature of 80 °C have shown low sheet resistance values due to the presence of more Svacancies. It was observed that not only the concentration ratio of Cd and S, but also the concentrations of NH₃ and TEA placed an important role to determine the photoconductive characteristics of CdS films. We noticed that the dark sheet resistance and the photo sensitivity (dark/photo sheet resistance) of CdS films were increased with decreasing the ammonia volume. Research work is also proceeding with different compositions of Cd_xPb_{1-x}S and Cd_xSe_{1-x} thin films. We will further discuss the growth mechanism and characteristics of CdS films and with various doping compositions of Pb and Se by CBD.

Keywords: CdS, CBD, Photoconductive